

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan seluruh makhluk hidup tidak bisa lepas dari komponen tanah. Begitupun manusia, khususnya dalam ilmu keteknik sipil tanah merupakan komponen paling pokok untuk berdirinya suatu bangunan, jalan raya, atau struktur lain yang berhubungan dengan ilmu ketekniksipil. Sering kali suatu konstruksi mengalami kerusakan karena permasalahan yang terjadi pada tanah. Permasalahan disini adalah masalah pada penurunan tanah. Penelitian tentang tanah sangat dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana jenis tanah yang baik untuk dijadikan struktur bawah baik sebagai pendukung pondasi bangunan, bahan timbunan tanggul, bendung, dan jalan

Beberapa kasus kerusakan tanah yang ada, misalnya tanah di daerah Sambi Boyolali adalah tanah yang labil, dimana tanahnya pada musim kemarau menjadi retak-retak, bergumpal, membengkak, dan keras, sedangkan pada musim penghujan tanah menjadi lembek. Tanah jenis ini sangat jelek untuk *subgrade* jalan. Daerah Tanon Sragen memiliki kasus-kasus kerusakan jalan yang banyak terjadi. berupa retak-retak memanjang, jalan bergelombang dan berlubang. Daerah Wonokarto Wonogiri banyak terjadi kerusakan jalan yang diakibatkan oleh beban kendaraan dan tanahnya juga bersifat *ekspansif* yang sangat dipengaruhi oleh kadar air. Tanah di daerah Bayat, Klaten termasuk jenis tanah yang labil. Kondisi ini dapat dilihat dari kondisi bentuk fisik tanah, tanah menjadi retak-retak. Hal ini menyebabkan *subgrade* jalan menjadi bergelombang, retak, dan amblas sehingga terjadi kerusakan *subgrade* jalan dalam jangka waktu yang relatif lama. Tanah-tanah pada keempat daerah diatas memiliki indikasi bahwa tanah tersebut kurang baik digunakan sebagai pendukung struktur yang berada di atasnya.

Untuk mencegah kerusakan tersebut agar daya dukung tanah meningkat dilakukan usaha stabilisasi tanah. Stabilisasi tersebut dimaksudkan untuk mengurangi

perubahan volume dan menguatkan sampai pada taraf dimana tanah tersebut dapat memikul beban yang berada di atasnya.

Pada penelitian ini dilakukan usaha stabilisasi kimiawi menggunakan bahan stabilisasi berupa matos. Matos merupakan bahan aditif yang berfungsi untuk memadatkan (*solidifikasi*) dan menstabilkan (*stabilizer*) tanah secara fisik-kimia. Pada penelitian ini digunakan empat jenis tanah lempung berbeda lokasi yaitu didaerah Tanon (Sragen), Bayat (Klaten), Sambu (Boyolali) dan Wonokarto (Wonogiri) dengan nilai *Indeks Plastisitas* (PI) yang berbeda pula.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh matos terhadap sifat fisis dan mekanis pada tanah lempung di 4 lokasi yang berbeda nilai *Indeks Plastisitasnya* (PI).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana pengaruh matos terhadap sifat fisis tanah lempung dengan berbagai nilai *Indeks Plastisitas* (PI) pada 4 lokasi yang berbeda yaitu di desa Jono, Tanon (Sragen), desa Beluk, Bayat (Klaten), desa Babadan, Sambu (Boyolali) dan Wonokarto (Wonogiri)
2. Bagaimana pengaruh matos terhadap sifat mekanis tanah yang ditinjau adalah seberapa besar penurunan konsolidasi tanah lempung dengan berbagai nilai *Indeks Plastisitas* (PI) pada 4 lokasi yang berbeda.
3. Analisa berbagai nilai PI terhadap nilai konsolidasi.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sifat fisis tanah dengan melakukan pengujian *Atterberg Limits*, Kadar Air, Analisa Saringan dan Berat Jenis (Gs) di 4 lokasi tanah tersebut yang berbeda setelah distabilisasi dengan matos.
2. Mengetahui sifat mekanis tanah yaitu dengan melakukan uji konsolidasi pengujian konsolidasi di 4 lokasi yang berbeda yaitu : daerah Sragen, Klaten, Boyolali dan Wonogiri setelah distabilisasi dengan matos.
3. Mengetahui nilai konsolidasi dengan berbagai nilai indeks plastisitas.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai sifat fisis dan mekanis tanah di daerah Tanon (Sragen), Bayat (Klaten), Sambu (Boyolali) dan Wonokarto (Wonogiri) yang telah dilakukan usaha stabilisasi kimiawi dengan matos.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi instansi dan pihak-pihak lain yang terkait akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat merencanakan konstruksi yang aman dan nyaman bagi penggunaannya.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

1. Sampel tanah diambil dari daerah Tanon (Sragen), Bayat (Klaten), Sambu (Boyolali) dan Wonokarto (Wonogiri). Tanah yang diambil dalam kondisi *disturb*. Sampel tanah kering udara
2. Pengujian sampel tanah di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan macam pengujiannya adalah :
 - a) Pemeriksaan batas *Atterberg* dengan standard pengujian ASTM D4318, meliputi : pemeriksaan batas cair (*Liquid Limit*), pemeriksaan batas plastis (*Plastic Limit*), pemeriksaan batas susut (*Shrinkage Limit*).

- b) Pemeriksaan berat jenis tanah (*Specific Gravity*) dengan standard pengujian ASTM D854 dan kadar air tanah dengan standard pengujian ASTM D854-72.
- c) Pemeriksaan pembagian ukuran butiran tanah (analisa saringan dan analisa *hydrometer*) dengan standard pengujian ASTM D422.
- d) Pengujian pemadatan tanah dengan Uji *Standard Proctor* dengan standard pengujian ASTM D698.
- e) Pengujian konsolidasi pada kadar air optimum.
- f) Variasi penambahan matos : 1 kg tanah = 0,1 gram Matos[®]

F. Keaslian Penelitian

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilakukan oleh :

1. Ambarsari (2007) dengan judul Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Kapur.
2. Setiawan (2008) dengan judul Pengaruh Pemakaian Kapur Terhadap Tekanan Pengembangan dan Penurunan Konsolidasi Pada Tanah Lempung Pedan Klaten.
3. Listiyani (2009) dengan berjudul Tinjauan Penurunan Konsolidasi *Subgrade* Jalan Raya Sambi Boyolali.

Penelitian dengan judul Pengaruh Matos Terhadap Nilai Konsolidasi Tanah Lempung Dengan Berbagai Nilai *Indeks Plastisitas* (PI), belum pernah dilakukan di lingkup Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, jadi penelitian ini bersifat asli.